TRIMESTRE — DEVOIR DE **SYNTHESE**

DUREE : 3 H — EPREUVE -3-

CHIMIE :

EXERCICE N°1 :

A une température T, on fait réagir **0,3mol** d'acide méthanoïque (A) de formule moléculaire **HCOOH** avec **0,3mol** de méthanol (B) de formule CH_3OH, il se forme un ester (E) et de l'eau.
Une suivie expérimentale de cette transformation a permis de tracer la courbe de la figure-1- décrivant l'évolution de la quantité de matière de l'acide (A) restant en fonction du temps.

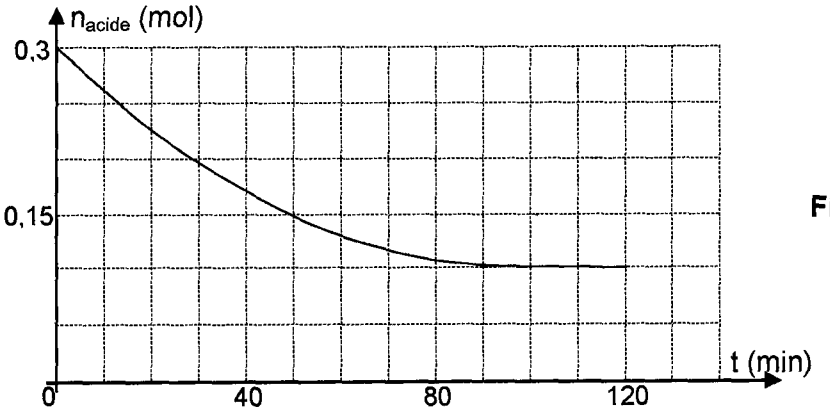

Figure -1-

1°/ Ecrire, en formules semi développées, l'équation de la réaction modélisant cette transformation. Nommer le composé organique formé.

2°/

a- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.

b- Définir le taux d'avancement, τ_f, d'une transformation chimique. Calculer sa valeur dans le cas de cette transformation.

c- Quels caractères peut-on donner à cette transformation? Justifier.

3°/ La constante d'équilibre relative à cette réaction d'estérification est K.

a- Etablir l'expression de K en fonction de τ_f.

b- Vérifier que K=4.

c- L'équilibre chimique est atteint à la date t_1=**100min**.

c_1- Peut-on dire que la date t_2=**50min** correspond au temps de demi réaction? Justifier.

c_2- Déterminer la vitesse de la réaction à la date t_2=**50min**.

4°/ Représenter sur la figure -1- l'allure de la courbe d'évolution de la quantité de matière de l'acide (A) restant si on refait la même réaction à une température T' inférieure à T. Expliquer.

5°/ Dans une autre expérience, on mélange initialement **0,2 mol** d'acide, **0,05 mol** d'ester, **0,2 mol** d'alcool et **0,05mol** d'eau.

a- Montrer que le système n'est pas en état d'équilibre chimique.

b- Préciser, en le justifiant, le sens d'évolution du système.

c- Déterminer la composition molaire finale du mélange réactionnel en alcool et en ester.